

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-007290

(43)Date of publication of application : 19.01.1979

(51)Int.Cl.

G21H 1/08
G04C 3/00

(21)Application number : 52-072973

(71)Applicant : TAKAGI KOGYO KK
SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.06.1977

(72)Inventor : SHIMIZU TSUKASA
YAMADA KUNIHARU

(54) ELECTRONIC WATCH

(57)Abstract:

PURPOSE: To make use of the luminescence, obtained by irradiating a fluorescent substance using radioactivity of a radioactive isotope, as the nighttime illumination of an electronic watch.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

公開特許公報

昭54—7290

⑤Int. Cl.²
G 21 H 1/08
G 04 C 3/00

識別記号

⑥日本分類
100 D 0
109 B 0

庁内整理番号
7808—2G
6740—2F

③公開 昭和54年(1979)1月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④電子時計

②特 願 昭52—72973
②出 願 昭52(1977)6月20日
②発 明 者 清水典
長野県諏訪郡下諏訪町高木8953
高木工業株式会社内
同 山田邦晴

④出 願 人 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内
高木工業株式会社
諏訪市大和3丁目3番5号
株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号
④代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称 電 子 時 計

特許請求の範囲

密封された放射性同位元素から出る放射線を、二次電子放射体に当てて、二次電子放出を行なわせることにより、電流及び電圧を発生する電池を備えたことを特徴とする電子時計。

発明の詳細な説明

本発明は、アイントープ電池を装着する電子時計に関するものである。さらに、シエルライフの長い電池を保有する電子時計に関するものである。

特に従前のアルカリ銀電池の漏液による短シエルライフを改善せんとするものである。即ち、時計における電池交換不要が可能となる。

電源としての銀電池の小型化が急速に展開している。しかし、これら小型銀電池はシエルライフの保証が為されず、2～3年寿命というのが実情

である。これは、高濃度アルカリ電解液の漏液に起因する。

これに対して本発明は、長寿命の電池を電子時計に装着することにより、電子時計の電池寿命を延ばし、電池交換の不便を排除するものである。前述の如く、現在のO—M—U—B—I—O回路による電子時計では、100mAhの電池容量があれば5年間は電力として保証できる。従つてシエルライフが問題となつてくる。

本発明は、放射性同位元素の放射能をその根源のエネルギーとする電池系を、電子時計に装着せしめる。放射性同位元素の半減期を適当に選択することにより、10年オーダーで電池寿命が確保できる。また、放射性同位元素を選択し、放射能量を制限して、且つ密封化することによりその安全性も確保できる。

さらに本発明は、前記の放射性同位元素のエネルギーにより、螢光物質を照射して発光せしめ、電子時計の夜間照明として利用することも目的とする。

次に構成を説明する。

第1図において、1はガラス基板で硼ケイ酸ガラスである。2は金属薄膜の(+)側電極で、本側では金を選択する。この上に3、4、5、6をコートする。

3は誘電率20以下で、温度特性の優れた Ta_2O_5 、 TiO_2 、 SiO_2 等の誘電体物質を使用する。この場合、広範囲に温度特性の優れた電池が得られ、これを電子時計に組み込めば広範囲の温度領域において安定したものとなる。又薄膜蒸着が可能のため、電池の薄型化にも有利となる。

4は金属薄膜の(-)側電極で、これも本例では金を選択する。

5はポリスチレン、6は二次電子放射体で、本例では $Ag-Os$ あるいは $AgOsO_3$ を選択する。なお、二次電子放射体材料としては、この他に $Sr-Os$ 、 $Ag-Mg$ 、 $Be-Ou$ 、 BaO 等がある。7はトリチウム(3H)と、アルゴンの混合ガスである。このガス圧力は、1気圧から

- 3 -

法は、 $\phi 1.5 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ であり、薄型になり腕時計の薄型化に有効である。この電池を液晶表示デジタル水晶腕時計に組み込む。即ち、第2図の構成にする。11は偏光板、12は液晶13は偏光板、14は半透明反射板で、例えば、障子紙、パラフィン紙の如きものであり、又透明樹脂中に MgO 、 Al_2O_3 等の白色粉末を包含せしめたものでよい。15は前記電池である。

かかる腕時計は、暗所でもよく時刻が見え、又電池の漏液は全くなく、しかも当初電池より1.35Vで5 μ Aの電流がとれ、10年後の予測値は2 μ Aとれる。さらにアルカリ銀電池の如く、低温度例えば、-20℃でもインピーダンスの増大がみられず、広い温度範囲(-20℃~80℃)で安定したインピーダンスの電池である。極めて使い易い保守の簡便な腕時計を提供できる。

さらに、アナログ水晶時計の電源として用いる場合は、前記の上面の蛍光物質を塗布した面にも、下面と同様に電極物質を配置して、並列させるととし、本電池に並列に10~1000 μ Fのタン

- 5 -

タム気圧のやや減圧状態に封入する。アルゴンガスは0~90%の混合比にとる。又トリチウムガスは $^3H_2 + H_2$ の混合状態も可能である。これらのガス組成は、電流密度に影響を与える。

8は蛍光物質、例えば $ZnS:Ou$ (緑)、 $ZnS:Ag$ (青)、 $ZnS:Mn$ (黄)、その他 $Zn_2SiO_4:Mn$ 、 $(Zn \cdot Cd)S:Ag$ などを塗布する。

9はガラスで密封容器を構成する。このガラスの周縁部分10は、密封するためレーザー加工で行なう。

この方法は、二次電子放射体による電子の増巾をねらったものであり、回路電圧1.35Vが発生する。又トリチウムガスの放射能量は、安全を考慮して500mCi以下とする。勿論、原理的には500mCi以上も当然可能であるが、本発明では、安全と所要電力とを考慮して前記の量とする。

さらに、 3H_2O 、即ちトリチウム水の含有量は、全トリチウムの2%以下に制御する。電池寸

- 4 -

タルコンデンサーを配置してパルスモーターを駆動させることも可能である。

なお、放射性物質としては、ガラス状物質以外に、固体物質も可能であり、例えば ^{90}Sr 等を第1図8の代りに付着せしめる。放射性物質は、 ^{14}C 、 ^{85}Kr 、 ^{241}Am 、 ^{147}Pm 、 ^{210}Po 、 ^{238}Pu 、 ^{242}Pm 、 ^{144}Ce 等がある。

電極物質としては、種々のものが可能であり、電圧を低めても良い場合には、銅、銀、鉛、クロム、亜鉛等の金属でもよい。

図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る電池の横断面図を示す。

第2図はデジタル腕時計の表示部分の構造図を示す。

以 上

代理人 殿 上



- 6 -

